

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ	15
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	19
ΤΕΥΧΟΣ Ι. ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ	
(ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ - ΛΙΠΗ - ΑΖΩΤΟΥΧΕΣ ΟΥΣΙΕΣ)	
ΕΝΖΥΜΑ - ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΣΗ & ΣΥΝΕΝΖΥΜΑ)	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο. ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	
– Εισαγωγή	27
1. Χημική σύσταση του ζωικού σώματος	27
2. Χημική σύσταση φυτικών τροφών	30
3. Σύγκριση της χημικής σύστασης του ζωικού σώματος προς εκείνη των τροφών	33
4. Βασικές αρχές της ανάλυσης ζωοτροφών και βιολογικών υλικών	34
α. Προσδιορισμός του νερού και της ξηράς ουσίας	34
β. Προσδιορισμός της ανόργανης και οργανικής ουσίας	35
γ. Προσδιορισμός των αζωτούχων ουσιών	36
δ. Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των τροφών σε ολικό λίπος	37
ε. Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των τροφών σε υδατάνθρακες	38
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο. ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	
– Γενικά	43
I. ΜΟΝΟΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ	45
α. Χημική δομή του μορίου των μονοσακχαριτών	45
β. Χημικές ιδιότητες των μονοσακχαριτών	46
γ. Βιοχημική περιγραφή και ρόλος των μονοσακχαριτών	47
– Παράγωγα των μονοσακχαριτών	48
II. ΔΙΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ	50
α. Δομή και γενικές ιδιότητες	50
β. Συστηματική περιγραφή και ρόλος των μονοσακχαριτών	50
III. ΤΡΙΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ	51
IV. ΤΕΤΡΑΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ	51
V. ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ	51
α. Χημική δομή και γενικές ιδιότητες των πολυσακχαριτών	51
β. Σημασία των πολυσακχαριτών στη θρέψη των ζώων	51
γ. Συστηματική περιγραφή των πολυσακχαριτών	51
VI. ΜΙΚΤΟΙ ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ	55
α. Ημικυτταρίνες	55
β. Κόμμεα	55
γ. Φυτοβλέννες	56
δ. Πηκτινικές ουσίες	56
ε. Υαλουρονικό οξύ	56
VII. ΛΙΓΝΙΝΗ	56
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο. ΛΙΠΗ	
– Γενικά	59
1. ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ (Ή Απλά Λιπη)	60
α. Χημική δομή των λιπών	60
β. Τα λίπη ως συστατικά του ζωικού σώματος ..	60
γ. Τα λίπη ως συστατικά των τροφών	61
δ. Περιγραφή των λιπαρών οξέων	62
ε. Σύσταση των απλών λιπών	63
στ. Ιδιότητες των λιπών	64
2. ΚΗΡΟΙ	66

3. ΣΥΝΘΕΤΑ ΛΙΠΗ	66	2. Αμιδες (αμίδια)	92
α. Φωσφολιπίδια	66	3. Νιτρικά άλατα	93
β. Σφριγγολιπίδια	67	4. Αλκαλοειδή	93
γ. Γλυκολιπίδια	67	- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	93
4. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ	68	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο. ΕΝΖΥΜΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΣΗ	
α. Περιγραφή των αλειφατικών αλκοολών	68	A. ΧΗΜΙΚΗ ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΕΝΖΥΜΩΝ	97
β. Περιγραφή των κυκλικών αλκοολών	68	B. ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΖΥΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ	98
γ. Χολικά οξέα	70	1. Χημικές ισορροπίες και χημική ενεργητική	98
δ. Στεροειδή	70	2. Καταλύτες και ένζυμα	100
ε. Τερπένια	70	3. Στατικές καταστάσεις και δυναμικές ισορροπίες	101
στ. Εικοσανοειδή	70	4. Ενεργειακή ζεύξη	101
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	71	Γ. Η ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΝΖΥΜΩΝ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ	103
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο. ΑΖΩΤΟΥΧΕΣ ΟΥΣΙΕΣ		1. Μηχανισμός ενζυμικής δράσης	103
- Γενικά	75	2. Εξειδίκευση της δράσης των ενζύμων	104
I. ΑΜΙΝΟΞΕΑ	75	3. Ισοένζυμα	105
1. Χημική δομή και γενικές αντιδράσεις	75	4. Προένζυμα ή ζυμογόνα	105
2. Ταξινόμηση των αμινοξέων	77	5. Αντένζυμα	105
3. Συστηματική περιγραφή των κυριότερων αμινοξέων	77	6. Προσδιορισμός της ενζυμικής ενεργότητας	105
4. Διαχωρισμός και ποσοτικός προσδιορισμός των αμινοξέων	81	7. Ρύθμιση της ενζυμικής ενεργότητας	106
II. ΠΕΠΤΙΔΙΑ	82	8. Παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των ενζύμων	107
1. Χημική δομή, ονοματολογία και διαδοχή αμινοξέων	82	Δ. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΝΖΥΜΩΝ	109
2. Φυσικά πεπτιδία	82	- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	111
III. ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	84	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο. ΣΥΝΕΝΖΥΜΑ	
1. Γενικά	84	1. Συνένζυμα και προσθετικές ομάδες	113
2. Χημική δομή των πρωτεϊνών	84	2. Συνένζυμα και βιταμίνες	114
3. Διαδοχή των αμινοξέων	85	3. Δομή και ταξινόμηση των συνενζύμων	114
4. Δευτεροταγής και τριτοταγής δομή των πρωτεϊνών	85	4. Συνένζυμα οξειδο-ρεδουκτασών	114
5. Ιδιότητες των πρωτεϊνών	86	5. Το αδενοσινο-τριφωσφορικό οξύ	117
6. Ταξινόμηση των πρωτεϊνών	87	6. Συνένζυμα μεταβολισμού μονο-ανθρακικών ομάδων (C ₁)	118
IV. ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΑ ΟΞΕΑ	89	7. Συνένζυμα μεταβολισμού δι-ανθρακικών ομάδων	119
V. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	91	8. Άλλα συνένζυμα που μεταφέρουν χημικές ομάδες	120
VI. ΜΗ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΕΣ ΑΖΩΤΟΥΧΕΣ ΟΥΣΙΕΣ	92	9. Συνένζυμα λυασών, ισομερασών και λιγασών	122
1. Αμίνες	92	- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	122
		- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	125

ΤΕΥΧΟΣ ΙΙ. ΠΕΨΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ (Η ΠΡΩΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ) ΠΕΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο. ΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ		Γ(1) Λεπτό έντερο	134
- Γενικά	129	Γ(2) Παχύ έντερο	134
I. ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ	129	Δ. Αδένες του πεπτικού συστήματος	134
A(1). Στοματική κοιλότητα	129	1. Ήπαρ	134
A(2) Φάρυγγας	131	2. Πάγκρεας	136
A(3) Λάρυγγας	131	II. ΤΥΠΟΙ ΠΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	136
A(4) Δόντια	131	III. Η ΠΕΨΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ ΓΕΝΙΚΑ	137
B(1) Οισοφάγος	131	- Συμβιοτική πέψη	138
B(2) Στόμαχος	131	- Χωρητικότητα των διαφόρων τμημάτων του πεπτικού συστήματος	139

- Πεπτικά ένζυμα	140
- Ποιους σκοπούς εξυπηρετεί η πέψη	141
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	142

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο. Η ΠΕΨΗ ΣΤΑ ΜΟΝΟΓΑΣΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΟ ΧΟΙΡΟ

A. Η ΠΕΨΗ ΣΤΟ ΣΤΟΜΑ	145
1. Γενικά	145
2. Ο σάλος	146
3. Διαδικασία της μάσησης	147
4. Κατάποση της τροφής	147
B. Η ΠΕΨΗ ΣΤΟ ΣΤΟΜΑΧΟ (ΓΑΣΤΡΙΚΗ ΠΕΨΗ)	147
1. Γενικά	147
2. Γαστρικό υγρό	147
3. Το Hcl και η σημασία του	148
4. Το γαστρικό υγρό και η πεπτική του δράση ..	149
5. Περιγραφή της διαδικασίας διάδοσης της τροφής μέσω του στομάχου και προώθησή της προς το λεπτό έντερο	152
Γ. Η ΠΕΨΗ ΣΤΟ ΛΕΠΤΟ ΕΝΤΕΡΟ	153
- Γενικά	153
1. Παγκρεατικό υγρό	153
2. Χολή	155
3. Εντερικό υγρό	157
Δ. ΠΕΨΗ ΣΤΟ ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ - ΑΦΟΔΕΥΣΗ - ΑΠΕΚΚΡΙΣΗ	160
1. Το παχύ έντερο των σαρκοφάγων	160
2. Το παχύ έντερο των χορτοφάγων ζώων	160
3. Διαδικασία της πέψης στο παχύ έντερο	161
4. Απομάκρυνση κοπράνων ή αφόδευση	162
5. Αποβολή ούρων	162
E. ΠΕΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΝΕΑΡΟΥ ΧΟΙΡΙΔΙΟΥ	163
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	164

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο. Η ΠΕΨΗ ΣΤΑ ΟΡΝΙΘΟΕΙΔΗ & ΣΤΑ ΧΟΡΤΟΦΑΓΑ ΜΗ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

A. Η ΠΕΨΗ ΣΤΑ ΟΡΝΙΘΟΕΙΔΗ (ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ)	167
- Εισαγωγή	167
1. Πέψη στο στόμα	167
2. Κατάποση της τροφής	167
3. Πέψη στον πρόλοβο	168
4. Πέψη στον αδενικό στόμαχο	168
5. Πέψη στο μυώδη στόμαχο	169
6. Πέψη στο έντερο	169
B. Η ΠΕΨΗ ΣΤΑ ΧΟΡΤΟΦΑΓΑ ΜΗ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΟΝ ΙΠΠΟ (ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ)	171
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	172

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο. ΤΑ ΤΕΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ ΚΑΙ Η ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥΣ

A. ΤΑ ΤΕΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ	175
B. ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ	177
- Γενικά	177
1. Πού επιτελείται η απορρόφηση	177

2. Επιφάνειες απορρόφησης	178
3. Δρόμοι (προορισμοί) των θρεπτικών ουσιών που απορροφήθηκαν	178
4. Μηχανισμός απορρόφησης	179
5. Ταχύτητα απορρόφησης των τελικών προϊόντων της πέψης	179
6. Απορρόφηση των τελικών προϊόντων πέψης των πρωτεϊνών	179
7. Απορρόφηση των τελικών προϊόντων πέψης των υδατανθράκων	180
8. Απορρόφηση των τελικών προϊόντων πέψης των λιπών	181
9. Απορρόφηση των βιταμινών και των ανόργανων ουσιών	182
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	184

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥ ΣΤΟΜΑΧΟΥ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ

A. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	187
1. Εξέλιξη του σχετικού όγκου του σύνθετου στομάχου με την ηλικία του μηρυκαστικού	188
2. Ανασκόπηση της ανατομικής κατασκευής του σύνθετου στομάχου	188
3. Οισοφαγική (ή κεκφυφαλική) αύλακα των νεαρών μηρυκαστικών και η λειτουργία της ..	188
4. Το περιεχόμενο της μεγάλης κοιλίας των μηρυκαστικών	189
5. Το φαινόμενο του μηρυκασμού	189
B. ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΕΚΚΡΙΣΗ ΣΙΑΛΟΥ	190
1. Πρόσληψη της τροφής από τα μηρυκαστικά (ιδιαιτερότητες)	190
2. Έκκριση σιάλου στα μηρυκαστικά (ιδιαιτερότητες)	191
3. Σύσταση του σιάλου και πώς αυτή επηρεάζεται	191
Γ. ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΟΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΑ	192
1. Οι συνθήκες που επικρατούν στο εσωτερικό της μεγάλης κοιλίας	192
2. Μικροβιακός πληθυσμός της μεγάλης κοιλίας ..	193
3. Προϊόντα των μικροβιακών ζυμώσεων στη μεγάλη κοιλία και μικροβιακή δραστηριότητα ..	195
4. Μικροβιακή πέψη στο εσωτερικό της μεγάλης κοιλίας	196
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	197

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο. ΖΥΜΩΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΟΙΛΙΑ

A. ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΗ Μ.Κ. ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΠΤΗΤΙΚΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ	199
1. Αδρή περιγραφή των υδατανθράκων που περιέχονται στους φυτικούς ιστούς	199
2. Η διάσπαση των κυτταρινών στη μεγάλη κοιλία	199
3. Πεπτική σημασία της ληγνίνης	199

4. Παράγοντες που επηρεάζουν την πεπτικότητα της κυτταρίνης και των ημικυτταρινών	200
5. Αναλυτική περιγραφή των σταδίων διάσπασης των υδατανθράκων στη μεγάλη κοιλία	200
6. Ζύμωση του πυροσταφυλικού οξέος	201
7. Ολική συγκέντρωση και μοριακή αναλογία των ΠΛΟ	203
Β. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΕΡΙΩΝ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΟΙΛΙΑ	205
1. Γενικά	205
2. Ειδικότερη προέλευση του CO ₂ και του CH ₃	205
3. Η παραγωγή του CH ₄ και οι ενεργειακές απώλειες για τα μηρυκαστικά	206
4. Τρόποι απομάκρυνσης από τον οργανισμό του CO ₂ και του CH ₄	206
5. Το φαινόμενο του τυμπανισμού στα μηρυκαστικά	207
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	207

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο. ΠΕΠΤΙΚΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΖΩΤΟΥΧΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΟΙΛΙΑ

- Γενικά	209
Α. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΜΩΝΙΑΣ	209
Β. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ Ν ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΟΙΛΙΑ	212
I. Χρησιμοποίηση του Ν στη Μ.Κ.	212
II. Απορρόφηση του αζώτου από τη μεγάλη κοιλία - ανακύκλωση Ν	214
Γ. ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΣΤΗ Μ.Κ.	215
- Γενικά	215
1. Μέθοδοι προσδιορισμού της συντιθέμενης μικροβιακής πρωτεΐνης	216
2. Τρόποι έκφρασης της παραγόμενης, στη μεγάλη κοιλία, μικροβιακής πρωτεΐνης	216
3. Παράγοντες που επηρεάζουν τη βιοσύνθεση μικροβιακής πρωτεΐνης	217
Δ. ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΜΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	218
- Προστασία (ή προφύλαξη) των πρωτεϊνών από απαμινωτική δράση των μικροοργανισμών την της Μ.Κ.	219
Ε. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΗ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΟΥ Ν ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ	220
- Χρησιμοποίηση της ουρίας στη διατροφή των μηρυκαστικών	221
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	223

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο. ΠΕΠΤΙΚΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΟΙΛΙΑ & ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ ΣΤΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Α. ΠΕΠΤΙΚΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΟΙΛΙΑ	227
1. Τύχη των ακόρεστων λιπαρών οξέων	227
2. Τα απαραίτητα λιπαρά οξέα και η σημασία τους στα νεαρά κυρίως μηρυκαστικά	228

Β. ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ ΣΤΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ	228
- Γενικά	228
1. Απορρόφηση στη μεγάλη κοιλία και τον κεκρύφαλο	228
2. Απορρόφηση στο λεπτό έντερο	228
3. Σημασία του τυφλού εντέρου στην απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών	229
4. Σημασία του υπόλοιπου τμήματος του παχέος εντέρου (δηλ. του κόλου εντέρου) στην απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών	229
5. Σχετική σημασία των δύο τρόπων απορρόφησης (ενεργού και παθητικής) στα μηρυκαστικά	229
6. Απορρόφηση των υδατανθράκων στα μηρυκαστικά	229
7. Απορρόφηση των πρωτεϊνών στα μηρυκαστικά	229
8. Απορρόφηση των τελικών προϊόντων πέψης των λιπών	230
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	230

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ (ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΕΨΗΣ)

Α. ΠΕΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	233
- Γενικά	233
I. Πέψη και απορρόφηση των υδατανθράκων στα μονογαστρικά	233
II. Πέψη και απορρόφηση των υδατανθράκων στα μηρυκαστικά	235
1. Η μικροβιακή διάσπαση των υδατανθράκων σε πυροσταφυλικό οξύ	235
2. Καταβολισμός του πυροσταφυλικού οξέος	236
3. Ολική συγκέντρωση πτητικών λιπαρών οξέων (ΠΛΟ)	236
4. Μοριακή αναλογία των ΠΛΟ	236
5. Απορρόφηση των ΠΛΟ	237
Β. ΠΕΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ	238
- Γενικές παρατηρήσεις	238
I. Πέψη και απορρόφηση των λιπών στα μονογαστρικά	239
II. Πέψη και απορρόφηση των λιπών στα μηρυκαστικά	241
Γ. ΠΕΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΑΖΩΤΟΥΧΩΝ ΟΥΣΙΩΝ	242
- Γενικές παρατηρήσεις	242
I. Πέψη και απορρόφηση των πρωτεϊνών στα μονογαστρικά	242
1. Πρωτεϊνολυτικά ένζυμα	242
2. Τόπος (θέσεις) πέψης των πρωτεϊνών	243
3. Απορρόφηση των πρωτεϊνών	244
4. Επίδραση των συνθηκών θρέψης στην ενεργότητα των πρωτεϊνολυτικών ενζύμων	245
II. Πέψη και απορρόφηση των πρωτεϊνών στα μηρυκαστικά	245
- Γενικά	245
1. Αποδόμηση των πρωτεϊνών στη Μ.Κ.	246

2. Βιοσύνθεση μικροβιακής πρωτεΐνης	246	τικότητα των πρωτεϊνών της τροφής στα	
3. Προορισμός των αζωτούχων ενώσεων που		μηρυκαστικά	250
εισέρχονται στο λεπτό έντερο	249	- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	250
4. Παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσμα-		- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	253

ΤΕΥΧΟΣ ΙΙΙ. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ (Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΜΕΓΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ) ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο. ΥΛΙΚΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΟΙ ΔΥΟ ΟΨΕΙΣ ΤΟΥ ΟΛΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΩΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ)

- Γενικά	257
1. Ταξινόμηση των μεταβολικών λειτουργιών	257
2. Προέλευση και προορισμός των κύριων μετα-	
βολιτών του ζωικού σώματος	258
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	262

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17ο. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

I. Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΓΛΥΚΑΙΜΙΑΣ ΚΑΙ Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ	265
II. ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΤΟΥ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	267
- Γενικά	267
1. Αποδόμηση και βιοσύνθεση του γλυκογόνου (γλυκογονόλυση - γλυκογονογένεση)	268
α. Γλυκογονόλυση	268
β. Γλυκογονογένεση	269
γ. Σχέση βιοσύνθεσης και αποδόμησης του γλυ-	
κογόνου	270
δ. Το γλυκογόνο ως πηγή ενέργειας	270
ε. Έλεγχος των μηχανισμών γλυκογονόλυσης -	
γλυκογονοσύνθεσης	270
2. Αποδόμηση της γλυκόζης	271
α. Καταβολισμός της γλυκόζης μέσω της γλυκό-	
λυσης και του κύκλου του Krebs	271
β. Η γλυκόζη ως πηγή ενέργειας	275
γ. Άλλοι δρόμοι καταβολισμού της γλυκόζης	276
3. Μεταβολισμός φρουκτόζης	281
4. Μεταβολισμός γαλακτόζης	281
5. Γλυκονογένεση (ή νεογλυκογένεση)	281
α. Οι βασικές απαιτήσεις του ζωικού οργανι-	
σμού σε γλυκόζη	281
β. Επί μέρους μεταβολικοί δρόμοι της γλυκο-	
νεογένεσης	282
6. Μεταβολισμός εξοζών	285
7. Βιοσύνθεση λακτόζης	285
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	286

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18ο. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΩΝ

- Γενικά	289
1. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ ΣΤΗ ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ ΠΟΥ Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΝΘΕΤΕΙ ΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΤΟΥ	290
2. ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ (ΛΙΠΟΛΥΣΗ)	291
3. ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ	291
4. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ	292

α. Οξειδωση λιπαρών οξέων	293
- β-οξειδωση λιπαρών οξέων με άρτιο	
αριθμό ατόμων C	293
- β-οξειδωση λιπαρών οξέων με περιττό	
αριθμό ατόμων C	297
- Παραγωγή κετονοσωμάτων	297
- Οξειδωση των ακόρεστων και των διακλα-	
δισμένων λιπαρών οξέων	298
β. Βιοσύνθεση κορεσμένων λιπαρών οξέων	299
1. Εξωμιτοχονδριακό σύστημα για την εκ νέου	
(de novo) βιοσύνθεση λιπαρών οξέων	300
2. Μιτοχονδριακό σύστημα βιοσύνθεση	
λιπαρών οξέων	301
3. Μικροσωμικό σύστημα επιμήκυνσης της αν-	
θρακικής αλυσίδας των λιπαρών οξέων	302
γ. Μεταβολισμός ακόρεστων λιπαρών οξέων	303
δ. Βιοσύνθεση πολυ-ακόρεστων λιπαρών οξέων -	
απαραίτητα λιπαρά οξέα	304
5. ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΛΙΠΩΝ	305
α. Βιοσύνθεση γλυκερίνης	305
β. Βιοσύνθεση λιπών (γλυκεριδίων) από τα λι-	
παρά οξέα	306
γ. Βιοσύνθεση σύνθετων λιπών	307
6. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΖΩΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ (ΔΗΛ. ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΙΣΤΩΝ)	307
7. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗΣ	308

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19ο. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

- Γενικά	313
- Απαραίτητα (ή ουσιώδη) αμινοξέα	314
- Βιολογική Αξία πρωτεΐνης (B.A.)	315
I. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ	316
- Γενικά	316
1. Αποκαρβοξυλίωση των αμινοξέων	317
2. Τρανσαμίνωση των αμινοξέων	317
3. Οξειδωτική απαμίνωση	318
4. Ουριογένεση (κύκλος της ουρίας)	318
5. Καταβολισμός των αμινοξέων σε ενεργοποιημέ-	
να λιπαρά οξέα: οξειδωτική αποκαρβοξυλίωση	320
6. Μεταβολισμός των αρωματικών αμινοξέων	320
7. Μεταβολισμός αμινοξέων που οδηγούν στην	
παραγωγή ανθρακικών μονάδων με ένα άτομο	
άνθρακα	321
8. Μεταβολισμός αμινοξέων που οδηγούν στην	
παραγωγή α-κετογλουταρικού οξέος	322

9. Διάκριση των αμινοξέων με βάση τους μεταβολικούς δρόμους που ακολουθούν οι ανθρακικές αλυσίδες τους	323
10. Τα αμινοξέα ως πηγή ενέργειας	324
II. ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ (ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗ)	325
- Γενικά	325
1. Πηγές αμινοξέων που χρησιμοποιούνται για την πρωτεϊνοσύνθεση	325
2. Βιοχημικός μηχανισμός της πρωτεϊνοσύνθεσης	326
- Δομή και σύνθεση του δεσοξυριβοζονουκλεϊνικού οξέος (DNA)	326
- Δομή και σύνθεση των ριβοζο-νουκλεϊνικών οξέων (RNA)	327
- Ο ρόλος των νουκλεϊνικών οξέων στη βιοσύνθεση των πρωτεϊνών	328
- Περιγραφή του μηχανισμού της πρωτεϊνοσύνθεσης κατά τους ερευνητές Hoagland και Zamecnik	328
α. Μεταγραφή του DNA (Transcription)	329
β. Μετάφραση του RNA (Translation)	330
- Ενεργειακή αποτελεσματικότητα της πρωτεϊνοσύνθεσης	333
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	334
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20ο. ΑΜΟΙΒΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΛΙΠΩΝ ΚΑΙ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	
- Γενικά	337
I. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	337
II. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΩΝ	338
III. Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΚREBS & Η ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	339
IV. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	341
V. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ	342
VI. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ	343
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	344
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21ο. ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ	
- Γενικά	347
I. ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ.	347
1. Η τιμή της γλυκαιμίας στα μηρυκαστικά	347
2. Η ιδιαίτερη σημασία της γλυκονεογένεσης στα μηρυκαστικά	348
3. Η ιδιαίτερη σημασία του κύκλου της φωσφορικής πεντόζης στα μηρυκαστικά	350
4. Βιοχημική εξήγηση των μεταβολικών ιδιομορφιών που αναφέρθηκαν	350
5. Ρυθμιστικοί μηχανισμοί του μεταβολισμού των υδατανθράκων	352
α. Δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη	352
β. Δοκιμασία πείνας	353
γ. Τεστ χορήγησης ινσουλίνης	354
δ. Πειραματική πρόκληση παγκρεατικής ανεπάρκειας (παγκρεατικός διαβήτης)	354
ε. Η περιεκτικότητα του παγκρέατος σε ινσουλίνη	354
6. Κρίσεις και συμπεράσματα σχετικά με τους ρυθμιστικούς μηχανισμούς του μεταβολισμού των υδατανθράκων	355
α. Η συγκράτηση της γλυκαιμίας στα μηρυκαστικά	355
β. Ο ρυθμιστικός ρόλος της μεγάλης κοιλίας	355
γ. Σχηματική περιγραφή των ρυθμιστικών μηχανισμών της γλυκαιμίας	356
II. ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΛΙΠΩΝ	356
- Γενικά	356
1. Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων από μέρους της γλυκόζης	356
2. Το οξικό οξύ ως πρώτη ύλη για τη βιοσύνθεση των λιπών	357
- Βιοχημική εξήγηση της σημασίας του οξικού οξέος στη βιοσύνθεση των λιπαρών οξέων	358
- Κετοναμία και κετόνωση (ή τοξαιμία) των μηρυκαστικών	360
3. Προέλευση των λιπαρών ουσιών του γάλακτος	362
α. Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων στο μαστό	362
β. Αναλυτική περιγραφή της προέλευσης των λιπαρών οξέων στο μαστό των μηρυκαστικών	363
γ. Χρησιμοποίηση της γλυκόζης στη βιοσύνθεση του λίπους στο μαστό των μηρυκαστικών	363
δ. Η χρησιμοποίηση των αμινοξέων για ενεργειακούς σκοπούς από το μαστό των μηρυκαστικών	363
ε. Αξιοσημείωτες συνέπειες της διπλής προέλευσης των λιπαρών οξέων του γάλακτος	364
4. Η σημασία των πτητικών λιπαρών οξέων ως πηγή ενέργειας για τα μηρυκαστικά	366
α. Οξικό οξύ	366
β. Προπιονικό οξύ	366
γ. Βουτυρικό οξύ	367
III. ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΑΖΩΤΟΥΧΩΝ ΟΥΣΙΩΝ (ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ)	367
- ΠΕΡΙΛΗΨΗ	367
- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	371

ΤΕΥΧΟΣ IV. ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΕΣ (ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟ ΡΟΛΟ ΚΑΙ ΤΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΘΡΕΨΗ - ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΖΩΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	375	- Χημική δομή της βιταμίνης Α και παράγωγα	381
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22ο. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α		- Φυσικές και χημικές ιδιότητες της βιταμίνης Α	382
- Γενικά	381	- Πρόδρομοι της βιταμίνης Α	382

– Μέτρηση της δραστηριότητας της βιταμίνης Α . . .	383
– Πηγές ρητινόλης και καροτινίων	384
– Αστάθεια των καροτινίων και της βιταμίνης Α . .	384
– Χρησιμοποίηση των καροτινίων στα διάφορα είδη ζώων	385
– Δυνατότητα αποθήκευσης της βιταμίνης Α	386
– Μεταβολισμός βιταμίνης Α	387
– Φυσιολογικές λειτουργίες της βιταμίνης Α και συμπτώματα ανεπάρκειας	389
– Διαιτητικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη βιταμίνη Α	393
– Αποτελέσματα υπερβολικής χορήγησης βιταμίνης Α	393
– Μέγεθος των αναγκών σε βιταμίνη Α και προβιταμίνη Α	394
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	394

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23ο. ΒΙΤΑΜΙΝΗ D Η ΑΝΤΙΡΡΑΧΗΤΙΚΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗ

– Ιστορικό	397
– Χημική δομή και χημικές ιδιότητες βιταμίνης D . .	397
– Βιοχημικός μηχανισμός δράσης της βιταμίνης D. 398	
– Φυσιολογικές δράσεις ρόλος της βιταμίνης D. . .	398
– Ικανότητα αποθήκευσης της βιταμίνης D	399
– Σχέση της βιταμίνης D προς το ηλιακό φως	399
– Μεταβολισμός της βιταμίνης D	401
– Ανάγκες των αγροτικών ζώων σε βιταμίνη D και συμπτώματα ανεπάρκειας	402
– Πηγές βιταμίνης D	403
– Εμπλουτισμός των τροφών με βιταμίνη D	404
– Προσδιορισμός (μέτρηση) και μονάδες μέτρησης βιταμίνης D	404
– Περίσσεια βιταμίνης D (υπερβιταμίνωση D)	405
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	405

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 24ο. ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ Ε ΚΑΙ Κ

A. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε

– Ιστορικό	407
– Χημική δομή της βιταμίνης Ε.	407
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες των τοκοφερολών. 408	
– Μεταβολισμός της βιταμίνης Ε.	408
– Φυσιολογική δράση της βιταμίνης Ε.	409
– Συμπτώματα ανεπάρκειας βιταμίνης Ε.	409
– Πηγές βιταμίνης Ε και ικανοποίηση των αναγκών των αγροτικών ζώων στη βιταμίνη αυτή	412

B. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ

– Ιστορικό	413
– Χημική δομή της βιταμίνης Κ	413
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες της βιταμίνης Κ . .	414
– Μεταβολικές λειτουργίες της βιταμίνης Κ	414
– Ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ	416
– Χρησιμοποίηση της βιταμίνης Κ στην Ιατρική . . .	417
– Πηγές βιταμίνης Κ και ικανοποίηση των αναγκών των αγροτικών ζώων σε βιταμίνη Κ	417
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	417

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 25ο. ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ Β (B₁, B₂, B₆ & B₁₂)

1. ΘΕΙΑΜΙΝΗ 'Η ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₁	
– Χημική δομή	419
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες βιταμίνης Β ₁	419
– Ρόλος της βιταμίνης Β ₁	420
– Συμπτώματα ανεπάρκειας της βιταμίνης Β ₁ . .	420
– Ουσίες που παρεμποδίζουν τη δράση της βιταμίνης Β ₁	421
– Απορρόφηση και αποθήκευση της βιταμίνης Β ₁ .	421
– Διάδοση της θειαμίνης στις τροφές και κάλυψη των αναγκών σε θειαμίνη των αγροτικών ζώων	421
– Μονάδες μέτρησης της θειαμίνης	422
2. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₂ 'Η ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ	
– Ιστορικό	422
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες βιταμίνης της ριβοφλαβίνης	422
– Μεταβολισμός της ριβοφλαβίνης	423
– Ρόλος της ριβοφλαβίνης	424
– Συμπτώματα ανεπάρκειας της ριβοφλαβίνης . .	424
– Διάδοση της ριβοφλαβίνης στις τροφές	425
– Ανταγωνιστές της ριβοφλαβίνης	425
– Μονάδες μέτρησης της ριβοφλαβίνης	425
3. ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ 'Η ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₆	
– Ιστορικό	425
– Χημική δομή της βιταμίνης Β ₆	425
– Μεταβολικός ρόλος της βιταμίνης Β ₆	426
– Συμπτώματα ανεπάρκειας βιταμίνης Β ₆	427
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες της βιταμίνης Β ₆ .	427
– Πηγές βιταμίνης Β ₆	427
– Μονάδες μέτρησης βιταμίνης Β ₆	427
4. ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₁₂ 'Η ΚΥΑΝΟΚΟΒΑΛΛΑΜΙΝΗ	
– Ιστορική ανασκόπηση	427
– Χημική δομή της βιταμίνης Β ₆	428
– Μεταβολισμός της βιταμίνης Β ₁₂	429
– Μεταβολικός ρόλος της βιταμίνης Β ₁₂	429
– Συμπτώματα ανεπάρκειας της βιταμίνης Β ₁₂ . .	430
– Διάδοση της βιταμίνης Β ₁₂ στις τροφές	431
– Ανάγκες των ορνιθοειδών και των χοίρων σε βιταμίνη Β ₁₂	431
– Μονάδες μέτρησης της βιταμίνης Β ₁₂	431
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	432

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 26ο. ΆΛΛΕΣ ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

1. ΝΙΚΟΤΙΝΙΚΟ ΟΞΥ / ΝΙΚΟΤΙΝΑΜΙΔΗ 'Η ΑΝΤΙΠΕΛΛΑΓΡΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΝ	435
– Ιστορικό	435
– Χημική δομή του νικοτινικού οξέος και της νικοτιναμίδης	435
– Μεταβολισμός του νικοτινικού οξέος	435
– Ειδικότεροι ρόλοι της νιασίνης	437
– Συμπτώματα ανεπάρκειας της νιασίνης.	437
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες της νιασίνης	437
– Διάδοση της νιασίνης στις τροφές.	437

– Παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος των αναγκών σε νιασίνη των αγροτικών ζώων	438
– Απέκκριση της νιασίνης	439
– Μονάδες μέτρησης της νιασίνης	439
– Πρακτικά συμπεράσματα	439
2. ΠΑΝΤΟΘΕΝΙΚΟ ΟΞΥ	439
– Χημική δομή του παντοθενικού οξέος	439
– Μεταβολισμός του παντοθενικού οξέος	439
– Ρόλος του παντοθενικού οξέος	440
– Απορρόφηση - απέκκριση - αποθήκευση του παντοθενικού οξέος	440
– Συμπτώματα ανεπάρκειας παντοθενικού οξέος	441
– Ανάγκες σε παντοθενικό οξύ	441
– Ανταγωνιστές του παντοθενικού οξέος	441
– Προσδιορισμός και μονάδες μέτρησης του παντοθενικού οξέος	442
3. ΦΥΛΛΙΚΟ ΟΞΥ Ή ΠΤΕΡΟΥΛΟΓΛΟΥΤΑΜΙΝΙΚΟ ΟΞΥ	442
– Ιστορικό	442
– Χημική δομή του πτερουύλο-γλουταμινικού οξέος	442
– Μεταβολισμός του φυλλικού οξέος	442
– Ρόλος του φυλλικού οξέος	443
– Συμπτώματα ανεπάρκειας φυλλικού οξέος	444
– Διάδοση του φυλλικού οξέος στις τροφές	445
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες του φυλλικού οξέος	445
– Ανταγωνιστές του φυλλικού οξέος	445
– Μονάδες μέτρησης του φυλλικού οξέος	445
– Συνθετική παρασκευή του φυλλικού οξέος	445
4. ΒΙΟΤΙΝΗ	445
– Ιστορικό	445
– Χημική δομή της βιοτίνης	446
– Μεταβολισμός - μεταβολικός ρόλος της βιοτίνης	446
– Σχηματισμός του ενζυμικού συμπλέγματος της καρβοξυβιοτίνης	447
– Διάδοση της βιοτίνης στις τροφές	447
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες της βιοτίνης	448
– Ανταγωνιστές της βιοτίνης	448
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	448

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 27ο. ΧΟΛΙΝΗ, ΒΙΤΑΜΙΝΗ C & ΆΛΛΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΜΕ ΒΙΤΑΜΙΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

1. ΧΟΛΙΝΗ	451
– Γενικές Παρατηρήσεις	451
– Φυσιολογικός - μεταβολικός ρόλος της χολίνης	451
– Συμπτώματα ανεπάρκειας χολίνης	452
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες της χολίνης	452
– Διάδοση της χολίνης στις τροφές	452
2. ΒΙΤΑΜΙΝΗ C Ή ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ	452

– Γενικές Παρατηρήσεις	452
– Χημική δομή	453
– Φυσικές και χημικές ιδιότητες της βιταμίνης C	453
– Μεταβολισμός της βιταμίνης C	453
– Λειτουργίες της βιταμίνης C	453
– Απορρόφηση - διακίνηση και απέκκριση του ασκορβικού οξέος	454
– Συμπτώματα ανεπάρκειας βιταμίνης C	454
– Διάδοση της βιταμίνης C στις τροφές	454
– Εφαρμογές της βιταμίνης C στη βιομηχανία	455
– Οι ανάγκες σε βιταμίνη C των αγροτικών ζώων	455
3. ΆΛΛΕΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΑΠΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΜΕ ΒΙΤΑΜΙΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ	455
– Ινσοσιτόλη	455
– Παρα-αμινοβενζοϊκό οξύ	456
– Λιποϊκό οξύ	456
– Βιταμίνη F	457
– Βιταμίνη P (Ρουτίνη)	457
– Οροτικό οξύ, βιταμίνη B ₁₅ , βιταμίνη B _T , βιταμίνη T, βιταμίνη U, ουμπικινόνη, προσταγλανδίνες	458
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	459

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 28ο. ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ

1. ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΟΥ ΤΗ ΔΙΕΠΟΥΝ	461
2. ΑΔΡΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΤΗΣ ΥΠΟΦΥΣΗΣ, ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΥΣ, ΤΩΝ ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΕΙΔΩΝ ΑΔΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΩΝ	462
3. ΑΔΡΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΠΟΥ ΕΚΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΔΟΚΡΙΝΗ ΜΟΙΡΑ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ	462
4. ΑΔΡΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΘΡΕΨΗΣ	463
– α. Συστηματική περιγραφή των κύριων γαστρεντερικών ορμονών	464
– β. Συνολικός (ή συλλογικός) ρόλος των γαστρεντερικών ορμονών στη ρύθμιση της πέψης	467
– γ. Ο εκλυτικός παράγοντας “σωματοστατίνη και ο ανασταλτικός της ρόλος στην έκκριση”	468
5. ΆΛΛΕΣ ΟΡΜΟΝΕΣ (Ή ΚΑΙ ΟΥΣΙΕΣ ΜΕ ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ) ΠΟΥ ΔΡΟΥΝ ΣΤΟ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟ ΣΩΛΗΝΑ	468
– α. Υποψήφιες γαστρεντερικές ορμόνες, οι οποίες ασκούν βιολογικές δράσεις στο γαστρεντερικό σωλήνα (αυτακοειδείς ουσίες)	468
– ΠΕΡΙΛΗΨΗ	472
– ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	475